

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a soot blower.

[0002]

[Description of the Prior Art] The boiler proper which drawing 2 expresses [boiler proper] an example of a smoke-eliminating processing facility of a coal fired boiler, and one in drawing burns [boiler proper] a fuel, and generates a steam, A denitrification plant for 2 to remove the nitrogen oxides contained in the exhaust gas discharged from a boiler proper 1, An air preheater for 3 to carry out heat exchange of the exhaust gas which passed the denitrification plant 2, and the air, such as a combustion air supplied to a boiler proper 1, A heat recovery machine for 4 to collect heat from the exhaust gas which passed the air preheater 3, The electrostatic precipitator for carrying out uptake of the soot dust which 5 passes the heat recovery machine 4 and is contained in the exhaust gas which carried out the temperature reduction, The reheater for reheating the desulfurizing plant for removing the sulfur oxide with which 6 is contained in an induced draft fan and 7 is contained in exhaust gas, and 8 with the heat which collected the exhaust gas which passed the desulfurizing plant 7 with the heat recovery vessel 4, and 9 are the chimney stacks for emitting the exhaust gas reheated with the reheater 8 into atmospheric air.

[0003] In the smoke-eliminating processing facility which ** and is illustrated here The exhaust gas which combustion of a fuel is performed by the boiler proper 1, and a steam is generated, and is discharged from a boiler proper 1 in that case Heat exchange is carried out to air, such as a combustion air which is removed in nitrogen oxides by the denitrification plant 2, and is supplied to a boiler proper 1 with an air preheater 3. Furthermore, after heat is collected and carries out a temperature reduction with the heat recovery vessel 4, uptake of the soot dust is carried out with an electrostatic precipitator 5, and it is reheated with a desulfurizing plant 7 by the heat which was removed and collected sulfur oxides with said heat recovery vessel 4 in the reheater 8, and is emitted into atmospheric air from a chimney stack 9.

[0004] In addition, he is trying to reheat the exhaust gas discharged from a desulfurizing plant 7, using a reheater 8 since white smoke will occur if the temperature reduction of the exhaust gas which a sulfur oxide is removed by said desulfurizing plant 7, and is discharged is usually carried out till around about 50 [**], it has become an abbreviation saturation state and the exhaust gas after this desulfurization is emitted into the atmospheric air from a chimney stack 9 as it is.

[0005] Although the gas gas heater of a playback rotating type was mainly used with the heat recovery vessel 4 in the former about the **** smoke-eliminating processing facility mentioned above, in recent years, the heat recovery machine 4 consists of gas gas heaters of a non leak method which used the heat exchanger tube with a fin so that exhaust gas before processing desulfurization etc. might leak and it might not mix in the exhaust gas after desulfurization increasingly.

[0006] An example of the heat recovery machine 4 made into the gas gas heater of a non leak method is shown, the gas duct 11 prolonged in the right-angled direction to a drawing by casing 10 is formed, two

or more heat exchanger tubes 13 with a fin 12 are arranged in this gas duct 11, and drawing 3 is exposed to the flow of exhaust gas.

[0007] Carry out a multiple-times round trip, intervening partial 13a by return [extend so that each / said / heat exchanger tube 13 may cross the flow of exhaust gas here, and / inside / of a gas duct 11], it is made open for free passage to the inlet-port header 14 common to the flow direction of said exhaust gas moreover at double sequence-of-numbers ****, and the outlet header 15, heat exchanger tube of still more nearly same configuration as this 13 train is arranged also in the vertical direction multistage, and the heat exchange section is accomplished.

[0008] And since this heat recovery machine 4 is arranged at the preceding paragraph of the electrostatic precipitator 5 which carries out uptake of the soot dust as drawing 2 showed previously, it needs to be equipped with the soot blower 18 which removed the soot dust which inserted the lance tube 16 into the gas duct 11, and injected the fluid 17 from the point of this lance tube 16 to the direction of an axial center, and the right-angled sense, and adhered to said heat exchanger tube 13.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, as an application example of the general soot blower 18 to the coal fired boiler in the former etc. The extraction-and-insertion direction of the lance tube 16 of a soot blower 18 is turned in the direction of a list of a heat exchanger tube 13, and there is only what has been arranged so that the heat exchange section whole region can be covered by the soot blower 18 of the small number as much as possible. For example, when such a conventional method is followed and it applies to the heat recovery machine 4 of drawing 3, the fault that the problem about deformation of the **** fin 12 explained in full detail below or wear of the weld zone of this fin 12 and a heat exchanger tube 13 occurs can be considered.

[0010] Namely, if the extraction-and-insertion direction of the lance tube 16 of a soot blower 18 is turned in the direction of a list of a heat exchanger tube 13 and is arranged Will take out and insert to the right-angled sense. the longitudinal direction of a heat exchanger tube 13 -- receiving -- the lance tube 16 -- abbreviation -- The lance tube 16 illustrated to the leftmost side in (drawing 3 Naka when a fluid 17 was injected to the fin 12 which circled in the lance tube 16 to the circumference of an axial center, and is separated from the forward/backward moving orbit of this lance tube 16 Reference), The incident angle over the fin 12 of the injected fluid 17 becomes large (it is acquaintance to 90 degrees). The impulse force which acts on the fin 12 on which the fluid 17 was able to be sprayed becomes large, and deformation arises on this fin 12. Soot dust becomes easy to adhere between fins 12 according to this deformation, and that removal becomes difficult. The problem that the heat exchange effectiveness of exhaust gas and the medium which flows the inside of a heat exchanger tube 13 falls arises. Further As the incident angle over the fin 12 of the fluid 17 injected from the lance tube 16 becomes large As a result of the injection style of a fluid 17 coming to hit more directly to the weld zone of this fin 12 and a heat exchanger tube 13, the problem that the abrasion loss in the weld zone of said fin 12 and heat exchanger tube 13 increases may also arise.

[0011] This invention is what was made in view of the above-mentioned actual condition, and it aims at preventing beforehand decline in the heat exchange effectiveness by deformation of a fin, and the increment in the abrasion loss in the weld zone of a fin and a heat exchanger tube, as the incident angle over the fin of the fluid injected from the lance tube of a soot blower does not become large.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In the soot blower which removed the soot dust which this invention inserted the lance tube into the gas duct which has arranged the heat exchanger tube with a fin, and injected the fluid from the point of this lance tube to the direction of an axial center, and the right-angled sense, and adhered to said heat exchanger tube It is characterized by constituting so that it can circle in a lance tube to the circumference of the axial center which the extraction-and-insertion direction of a lance tube constitutes an abbreviation right angle to the fin of said heat exchanger tube, and meets in the extraction-and-insertion direction.

[0013] thus, the case where it circles in a lance tube to the circumference of the axial center which will take out and insert the extraction-and-insertion direction of a lance tube so that the lance tube of a soot

blower may meet to the longitudinal direction of a heat exchanger tube, since he is trying to accomplish an abbreviation right angle to the fin of a heat exchanger tube, and meets in the extraction-and-insertion direction when carrying out -- the revolution orbit -- a fin and abbreviation -- it will be drawn in an parallel field.

[0014] And since the incident angle over the fin of the fluid injected from this lance tube irrespective of the revolution location of a lance tube is maintained small, the impulse force which acts on the fin on which the fluid was able to be sprayed will be suppressed small, deformation will stop arising on this fin, and the wear in the weld zone of a fin and a heat exchanger tube will also be controlled.

[0015]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below, referring to a drawing.

[0016] Drawing 1 shows an example of a gestalt which carries out this invention, and the part which attached the same sign as drawing 3 expresses the same object.

[0017] In this example of a gestalt, the soot blower 18 is constituted so that it can circle in the lance tube 16 to the circumference of the axial center which the extraction-and-insertion direction of the lance tube 16 constitutes an abbreviation right angle to the fin 12 of a heat exchanger tube 13, and meets in the extraction-and-insertion direction.

[0018] That is, said lance tube 16 is taken [the soot blower 18 in the example to illustrate is equipped so that forward/backward moving of the lance tube 16 which carried out opening of the injection tip 19 of a fluid 17 to the own direction of an axial center and the right-angled sense can be carried out to a point in the direction in alignment with the longitudinal direction of a heat exchanger tube 13, it is arranged out of the gas duct 11, and] out and inserted into the gas duct 11 through insertion hole 10a which carried out opening to the casing 10 of the heat recovery machine 4.

[0019] Here, said lance tube 16 is held in the beam 21 of the box mold installed on the support stand 20, and outer fitting of the sliding of it is made free to the feed tube 23 of the immobilization to which the fluids 17, such as a steam and air, were supplied by the back end through the poppet valve 22, and it is supported by this feed tube 23 and the front support 24 of the beam 21 front end.

[0020] By moreover, the motor 26 which the back end of said lance tube 16 is equipped with the carriage 25 it was made to make said feed tube 23 penetrate airtightly and free [sliding], and was attached to this carriage 25 in one The rotation drive of the drive pinion 28 which geared with the rack 27 of the head-lining side in said beam 21 is carried out through the gear device of said carriage 25 interior, and it has been made to carry out forward/backward moving of said carriage 25 with the lance tube 16. And on the occasion of the forward/backward moving, said lance tube 16 circles to the circumference of an axial center through a gear device.

[0021] the case where it circles in the lance tube 16 to the circumference of the axial center which will take out and insert the extraction-and-insertion direction of the lance tube 16 so that the lance tube 16 of a soot blower 18 may meet to the longitudinal direction of a heat exchanger tube 13, since he is trying to accomplish an abbreviation right angle to the fin 12 of a heat exchanger tube 13, and meets in the extraction-and-insertion direction when *(ing) and doing in this way -- the revolution orbit -- a fin 12 and abbreviation -- it will be drawn in an parallel field.

[0022] And since the incident angle over the fin 12 of the fluid 17 injected from this lance tube 16 irrespective of the revolution location of the lance tube 16 is maintained small, the impulse force which acts on the fin 12 on which the fluid 17 was able to be sprayed will be suppressed small, deformation will stop arising on this fin 12, and the wear in the weld zone of a fin 12 and a heat exchanger tube 13 will also be controlled.

[0023] Therefore, since the incident angle over the fin 12 of the fluid 17 injected from the lance tube 16 is small maintainable according to the above-mentioned example of a gestalt, it can avoid that soot dust adheres between fin 12 according to deformation of a fin 12, and heat exchange effectiveness falls, and, moreover, the abrasion loss in the weld zone of a fin 12 and a heat exchanger tube 13 can also be decreased.

[0024] In addition, as for the soot blower of this invention, it is needless to say that modification can be

variously added within limits which do not deviate from that it is not limited only to the above-mentioned example of a gestalt, and can apply to various kinds of heat exchangers, such as a reheater, besides a heat recovery machine and the other summaries of this invention.

[0025]

[Effect of the Invention] Since the incident angle over the fin of the fluid injected from the lance tube is small maintainable according to the soot blower of above-mentioned this invention, it can avoid that soot dust adheres between fins according to deformation of a fin, and heat exchange effectiveness falls, and, moreover, the outstanding effectiveness that the abrasion loss in the weld zone of a fin and a heat exchanger tube can also be decreased can be done so.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-304238
(P2000-304238A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム (参考)
F 2 3 J 3/00	1 0 1	F 2 3 J 3/00	1 0 1 B 3 K 0 6 1
F 2 8 G 1/16		F 2 8 G 1/16	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-109409

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999.4.16)

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 衛田 正吉

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

(74) 代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

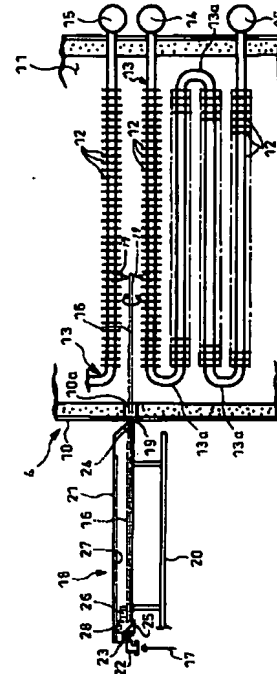
Fターム (参考) 3K061 QC02 QC03 QC12 QC38

(54) 【発明の名称】 スートブロワ

(57) 【要約】

【課題】 スートブロワのランスチューブから噴射された流体のフィンに対する入射角が大きくなるようにして、フィンの変形による熱交換効率の低下や、フィンと伝熱管との溶接部における摩耗量の増加を未然に防止する。

【解決手段】 フィン12付きの伝熱管13を配置した煙道11内にランスチューブ16を挿入し且つ該ランスチューブ16の先端部から軸心方向と直角な向きに流体17を噴射して前記伝熱管13に付着した煤塵を除去するようにしたスートブロワ18を、前記伝熱管13のフィン12に対しランスチューブ16の抜き差し方向が略直角を成し且つその抜き差し方向に沿う軸心回りにランスチューブ16を巡回し得よう構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィン付きの伝熱管を配置した煙道内にランスチューブを挿入し且つ該ランスチューブの先端部から軸心方向と直角な向きに流体を噴射して前記伝熱管に付着した煤塵を除去するようにしたスートブロワにおいて、前記伝熱管のフィンに対しランスチューブの抜き差し方向が略直角を成し且つその抜き差し方向に沿う軸心回りにランスチューブを旋回し得るよう構成したことを特徴とするスートブロワ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スートブロワに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2は石炭焚ボイラの排煙処理設備の一例を表わすものであって、図中1は燃料を燃焼させ蒸気を生じさせるボイラ本体、2はボイラ本体1から排出される排ガス中に含まれる窒素酸化物を除去するための脱硝装置、3は脱硝装置2を通過した排ガスとボイラ本体1へ供給される燃焼用空気などの空気とを熱交換させるための空気予熱器、4は空気予熱器3を通過した排ガスから熱を回収するための熱回収器、5は熱回収器4を通過して温度降下した排ガス中に含まれる煤塵を捕集するための電気集塵機、6は誘引通風機、7は排ガス中に含まれる硫黄酸化物を除去するための脱硫装置、8は脱硫装置7を通過した排ガスを熱回収器4で回収した熱によって再加熱するための再加熱器、9は再加熱器8で再加熱された排ガスを大気中へ放出するための煙突である。

【0003】而して、ここに図示される排煙処理設備においては、ボイラ本体1で燃料の燃焼が行われて蒸気が発生され、その際にボイラ本体1から排出される排ガスは、脱硝装置2で窒素酸化物を除去され、空気予熱器3でボイラ本体1へ供給される燃焼用空気などの空気と熱交換され、更に熱回収器4で熱を回収されて温度降下した後、電気集塵機5で煤塵を捕集され、脱硫装置7で硫黄酸化物を除去され、再加熱器8において前記熱回収器4で回収した熱によって再加熱され、煙突9から大気中へ放出されるようになっている。

【0004】尚、前記脱硫装置7で硫黄酸化物が除去されて排出される排ガスは、通常、およそ50〔℃〕前後まで温度降下して略飽和状態となっており、この脱硫後の排ガスをそのまま煙突9から大気中へ放出すると白煙が発生してしまうため、再加熱器8を用いて脱硫装置7から排出される排ガスを再加熱するようにしているのである。

【0005】前述した如き排煙処理設備に関し、従来における熱回収器4では、主として再生回転式的气体ヒータが用いられていたが、近年においては、脱硫などの処理を施す前の排ガスがリークして脱硫後の排ガスに混入してしまわないようにフィン付き伝熱管を用いたノ

ンリーク方式のガスヒータで熱回収器4を構成するようになってきている。

【0006】図3はノンリーク方式のガスヒータとした熱回収器4の一例を示すもので、ケーシング10により図面に対し直角な方向へ延びる煙道11が形成され、この煙道11内に複数本のフィン12付き伝熱管13が配置されて排ガスの流れに晒されるようになっている。

【0007】ここで、前記各伝熱管13は、排ガスの流れを横切るように延び且つ煙道11内を折り返し部分13aを介しつつ複数回往復するようになっており、しかも、前記排ガスの流れ方向に複数列並んで共通の入口ヘッダ14及び出口ヘッダ15に連通するようにしてあり、更には、これと同じ構成の伝熱管13列が上下方向にも多段に配置されて熱交換部を成すようになっている。

【0008】そして、斯かる熱回収器4は、先に図2で示したように、煤塵を捕集する電気集塵機5の前段に配置されるため、煙道11内にランスチューブ16を挿入し且つ該ランスチューブ16の先端部から軸心方向と直角な向きに流体17を噴射して前記伝熱管13に付着した煤塵を除去するようにしたスートブロワ18を備える必要がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来における石炭焚ボイラなどへの一般的なスートブロワ18の適用事例としては、スートブロワ18のランスチューブ16の抜き差し方向を伝熱管13の並び方向に向けて極力少ない台数のスートブロワ18で熱交換部全域を網羅し得るように配置したものしかなく、例えば、そのような従来方式を踏襲して図3の熱回収器4に適用した場合に、以下に詳述する如きフィン12の変形や該フィン12と伝熱管13との溶接部の摩耗に関する問題が発生するという不具合が考えられる。

【0010】即ち、スートブロワ18のランスチューブ16の抜き差し方向を伝熱管13の並び方向に向けて配置すると、伝熱管13の長手方向に対しランスチューブ16が略直角な向きに抜き差しされることになり、ランスチューブ16を軸心回りに旋回して該ランスチューブ16の進退軌道から離れたフィン12へ流体17を噴射した際に（図3中の最も左側に図示したランスチューブ16を参照）、その噴射された流体17のフィン12に対する入射角が大きくなり（90°に近づき）、流体17を吹き付けられたフィン12に作用する衝撃力が大きくなって該フィン12に変形が生じ、この変形によりフィン12の相互間に煤塵が付着し易くなり且つその除去が困難となって、排ガスと伝熱管13内を流れる媒体との熱交換効率が低下するという問題が起り、更には、ランスチューブ16から噴射された流体17のフィン12に対する入射角が大きくなるにつれ、該フィン1

2と伝熱管13との溶接部に対し流体17の噴射流がより直接的に当たるようになる結果、前記フィン12と伝熱管13との溶接部における摩耗量が増加するという問題も起こり得る。

【0011】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、スートブロワのランスチューブから噴射された流体のフィンに対する入射角が大きくならないようにして、フィンの変形による熱交換効率の低下や、フィンと伝熱管との溶接部における摩耗量の増加を未然に防止することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、フィン付きの伝熱管を配置した煙道内にランスチューブを挿入し且つ該ランスチューブの先端部から軸心方向と直角な向きに流体を噴射して前記伝熱管に付着した煤塵を除去するようにしたスートブロワにおいて、前記伝熱管のフィンに対しランスチューブの抜き差し方向が略直角を成し且つその抜き差し方向に沿う軸心回りにランスチューブを旋回し得るよう構成したことを特徴とするものである。

【0013】このようにすれば、ランスチューブの抜き差し方向を伝熱管のフィンに対し略直角を成すようにしているため、伝熱管の長手方向に対しスートブロワのランスチューブが沿うように抜き差しされることになり、その抜き差し方向に沿う軸心回りにランスチューブを旋回した場合に、その旋回軌道はフィンと略平行な面内に描かれることになる。

【0014】そして、ランスチューブの旋回位置に拘らず、該ランスチューブから噴射される流体のフィンに対する入射角が小さく維持されるので、流体を吹き付けられたフィンに作用する衝撃力が小さく抑えられて該フィンに変形が生じなくなり、フィンと伝熱管との溶接部における摩耗も抑制されることになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0016】図1は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図3と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0017】本形態例においては、伝熱管13のフィン12に対しランスチューブ16の抜き差し方向が略直角を成し且つその抜き差し方向に沿う軸心回りにランスチューブ16を旋回し得るようスートブロワ18を構成してある。

【0018】即ち、図示する例におけるスートブロワ18は、先端部に自身の軸心方向と直角な向きに流体17の噴射口19を開口したランスチューブ16を伝熱管13の長手方向に沿う方向へ進退動し得るよう装備して煙道11外に配置されており、熱回収器4のケーシング10に開口した挿通孔10aを通して前記ランスチューブ16を煙道11内へ抜き差しするようにしてある。

【0019】ここで、前記ランスチューブ16は、支持架台20上に設置されたボックス型のビーム21内に収容され、ボベットバルブ22を介し蒸気や空気などの流体17を後端に供給されるようにした固定のフィードチューブ23に対し摺動自在に外嵌されており、このフィードチューブ23とビーム21前端のフロントサポート24とにより支持されるようになっている。

【0020】また、前記ランスチューブ16の後端には、前記フィードチューブ23を気密に且つ摺動自在に貫通せしめるようにしたキャリッジ25が装着されており、該キャリッジ25に一体的に組み付けられたモータ26により、前記ビーム21天井面のラック27と噛合した駆動ピニオン28が前記キャリッジ25内部のギヤ機構を介し回転駆動されて前記キャリッジ25がランスチューブ16と共に進退動するようにしてあり、しかも、その進退動に際しギヤ機構を介して前記ランスチューブ16が軸心回りに旋回されるようになっている。

【0021】而して、このようにすれば、ランスチューブ16の抜き差し方向を伝熱管13のフィン12に対し略直角を成すようにしているため、伝熱管13の長手方向に対しスートブロワ18のランスチューブ16が沿うように抜き差しされることになり、その抜き差し方向に沿う軸心回りにランスチューブ16を旋回した場合に、その旋回軌道はフィン12と略平行な面内に描かれることになる。

【0022】そして、ランスチューブ16の旋回位置に拘らず、該ランスチューブ16から噴射される流体17のフィン12に対する入射角が小さく維持されるので、流体17を吹き付けられたフィン12に作用する衝撃力が小さく抑えられて該フィン12に変形が生じなくなり、フィン12と伝熱管13との溶接部における摩耗も抑制されることになる。

【0023】従って、上記形態例によれば、ランスチューブ16から噴射された流体17のフィン12に対する入射角を小さく維持することができるので、フィン12の変形によりフィン12相互間に煤塵が付着して熱交換効率が低下することを回避でき、しかも、フィン12と伝熱管13との溶接部における摩耗量を減少させることもできる。

【0024】尚、本発明のスートブロワは、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、熱回収器以外にも再加熱器などの各種の熱交換器に適用し得ること、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0025】

【発明の効果】上記した本発明のスートブロワによれば、ランスチューブから噴射された流体のフィンに対する入射角を小さく維持することができるので、フィンの変形によりフィン相互間に煤塵が付着して熱交換効率が低下することを回避でき、しかも、フィンと伝熱管との

溶接部における摩耗量を減少させることもできるという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す概略図である。

【図2】石炭焚きボイラの排煙処理設備の一例を示すブロック図である。

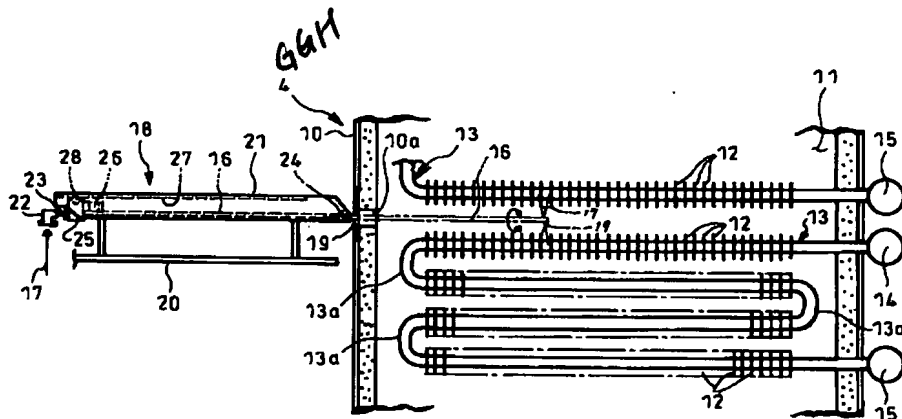
【図3】図2の熱回収器に従来方式でスートブロワを適

用した例を示す概略図である。

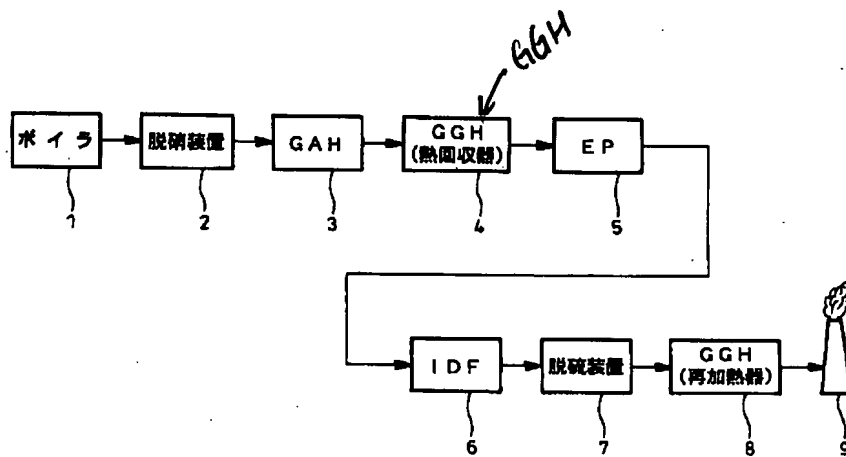
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 11 | 煙道 |
| 12 | フィン |
| 13 | 伝熱管 |
| 16 | ランスチューブ |
| 17 | 流体 |
| 18 | スートブロワ |

【図1】



【図2】



【図3】

